

Int. Cl.: C12D, C02C

438723

P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I O N

Por "PROCEDIMIENTO PARA EL CULTIVO DE SUSTANCIAS ALIMENTI-  
CIAS-PROTEINAS MONOCELULARES, CON OBTENCION SIMULTANEA DE  
SUSTANCIAS ACTIVAS A PARTIR DE LAS AGUAS RESIDUALES", a fa-  
vor de DON HANS MÜLLER, de nacionalidad suiza, domiciliado  
en 8703 ERLNBACH (Suiza).- Im Allmendli.

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invento se refiere a un procedimiento para  
el cultivo de sustancias alimenticias-proteinas monocelula-  
res, con obtención simultánea de sustancias activas a par-  
tir de las aguas residuales.

5. Los microorganismos, como levaduras, bacterias y hongos,  
se cultivan hoy en grandes cantidades para obtener sustancias  
ricas en albúmina. Se las designa como proteínas monocelula-  
res (SCP).

10. Como fuentes de carbono para el cultivo se aplican hidra-  
tos de carbono, parafinas, alcoholes y otras sustancias ricas

BAD ORIGINAL

en carbón.

En otros casos hay que suministrar nutrientes. Por un lado, es necesario añadir a las levaduras de carbono una cantidad de otras sustancias principalmente en la construcción de las células, como fosfatos, sales potásicas, calcio, magnesio y oligoelementos. En otros casos también no necesitan la adición de activadores como el extracto de levadura y otros.

5.

Es conocida la capacidad de las células de crecer después de la disociación de los microorganismos en un medio de cultivo nuevo en fermentación, de manera que...

10.

Se ha demostrado que cuando se trata de un medio de cultivo que se liga a cabo hasta cierto punto, las sales y activadores necesarios, también pueden ser proteínas, sobre todo, cuando ya no pueden ser obtenidos por las monocelulares y por algunos ejemplares de organismos del crecimiento. Así como de nuevo el medio de cultivo es posible hasta cierto punto también, las células pueden transportar a tales células cuando se encuentran en las aguas, ya que las cargas de nutrientes pueden ser varios miles de mg por litro.

15.

Se ha encontrado que tales medios de cultivo no sólo contienen proteínas y otros nutrientes, sino también cantidades considerables de vitaminas y otros factores de crecimiento (entre otros).

25.

La técnica de inoculación de células para la obtención simultánea de proteínas y otros productos a partir de aguas residuales...

Estos tipos de soluciones para el tratamiento de aguas residuales por selección por...

30.

contengan proteínas y fracciones que no contengan proteínas.

- En tales fracciones de aguas residuales se llevaron a cabo ensayos de crecimiento que han demostrado que una renovación de tales sustancias no sólo es de gran valor económico sino que, al mismo tiempo, ayudan a reducir los problemas de las aguas residuales y a tratarlos de manera económica.
- 5.

- Junto a estas sustancias de crecimiento y de anti-crecimiento, que juegan un papel cada vez mayor en el cultivo de plantas verdes, pueden aislarse también sustancias que son necesarias en el proceso mismo, como, por ejemplo, la biotina. Por eso, esta fracción de las aguas residuales puede volver a emplearse en el proceso de manera ventajosa, junto con las sales disueltas.
- 10.

- La porción de proteínas y, sobre todo, las enzimas pueden obtenerse de las aguas residuales mediante precipitación en diversos valores pH, mediante filtración de membranas (ultrafiltración) o por cribas moleculares. De esta manera, pueden concentrarse directamente y, cuando se desee, pueden secarse a continuación. Mediante la disociación de las proteínas y enzimas puede reducirse el valor BSB de un agua residual hasta el 90%.
- 15.
- 20.

Las restantes sustancias del filtrado pueden separarse de nuevo mediante fraccionamiento o extracción y las fracciones parciales pueden aplicarse de nuevo al proceso.

25. A continuación, se expone un ejemplo realizado conforme a la presente invención:

- De una fermentación continua de una levadura madre determinada (*Hansenulla polymorpha*) en un sustrato completo, al que se añadió 10% en volumen de metanol como fuente de carbono, se obtuvo una suspensión celular que contenía 24 g/l. de sus-
- 30.

5. tancia seca de levadura. Después de separar la levadura por medio de un centrifugador, se sometió a una ultrafiltración a la solución separada sin células. Como ultrafiltro se aplicó un módulo de WESTINGHAUS en el que la membrana señala un límite de justificación de peso molecular de 1.000, según los datos de fabricante.

Del permeato, bajo adición de agua, se obtuvo la siguiente serie de atenuación:

	Permeato	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0
10.	Agua	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

15. Se llenaron probetas de 200 ml. de forma alta hasta la mitad con un lecho mullido de guata de vidrio. En esta guata de vidrio se clavó un tubo de vidrio de 5 mm. de diámetro interior que llegaba hasta el borde superior de la probeta y que sirvió más tarde para la alimentación del líquido de ensayo.

Se cubrió la guata de vidrio con un papel filtrante y, a continuación, se la puso encima una capa de arena de cuarzo lavado de 5 cm. de altura.

20. En esta arena de cuarzo se sembraron, a modo de ejemplo, 5 granos de maíz de forma que quedaran superficialmente cubiertos por la arena. A continuación, se introdujeron en cada probeta 50 ml. de las soluciones descritas arriba a través de los tubos de alimentación citados.

25. Se midió diariamente la longitud de las plantas de maíz escalonadas y se tomó nota del valor medio en cada probeta.

30. En estos ensayos se ha demostrado que el agua residual sin diluir en concentraciones de 80 al 90% impide el crecimiento o, incluso, la germinación. En concentraciones de menos del 70%, el agua residual produce una acción estimuladora del crecimiento. Esta acción estimuladora alcanzó el máximo en estos

ensayos en concentraciones del 30 y 20%, en las que estas plantas mostraron un crecimiento en longitud de un 20-30% mayor que las de los grupos de control, cultivadas con agua normal de cañerías.

5. Descrito suficientemente el objeto de la presente invención, se hace constar que la misma será susceptible de cualesquiera modificaciones de detalle, siempre y cuando que estas variaciones no alteren el fundamento de la invención.

N O T A

10. Hecha la descripción del presente invento se hace constar que esta solicitud se acoge a la prioridad de la solicitud suiza nº 8653/74 depositada el 21 de Junio de 1.974, y que se declaran como nuevas y de propia invención las reivindicaciones siguientes:

15. 1.- Procedimiento para el cultivo de sustancias alimenticias-proteínas monocelulares con obtención simultánea de sustancias activas a partir de aguas residuales, caracterizado por el hecho de que las aguas residuales son sometidas a una separación en fracciones que contienen proteínas y fracciones que no contienen proteínas.

20. 2.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la separación tienen lugar mediante filtración de membranas (ultrafiltración).

25. 3.- Procedimiento, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la separación tienen lugar por medio de cribs molecular.

- 4.- Procedimiento, de acuerdo con la reivindicación 1,

caracterizado por el hecho de que la separación tiene lugar mediante precipitación a diversos pH.

5. 5.- Procedimiento, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la separación tiene lugar mediante extracción de disolventes.

6.- Procedimiento, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por el hecho de que la fracción que no contiene proteínas vuelve a emplearse en la fermentación de manera total o parcial.

10. 7.- Procedimiento, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por el hecho de que las partes de sustancias de crecimiento y las partes de sustancias anti-crecimiento se alimentan de nuevo a las fracciones.

15. 8.- Procedimiento para el cultivo de sustancias alimenticias-proteínas monocelulares, con obtención simultánea de sustancias activas a partir de las aguas residuales.

Según se describe y reivindica en la presente Memoria que consta de 6 hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara.

Madrid, a 20 de Junio de 1.975

DON HANS MÜLLER

p.a.

JOSÉ L. MORA  
p. p.

Firmado: JOSÉ L. MORA